

DISPLAY CONTROL UNIT

Publication number: JP10124246 (A)

Publication date: 1998-05-15

Inventor(s): MASUDA HIROSHI

Applicant(s): SONY CORP

Classification:

- **International:** G06F3/14; G06F3/033; G06F3/038; G06F3/048; G06F3/14; G06F3/033; G06F3/048; (IPC1-7): G06F3/033; G06F3/14

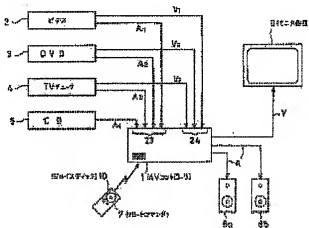
- **European:**

Application number: JP19960299872 19961025

Priority number(s): JP19960299872 19961025

Abstract of JP 10124246 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To move a pointer from a currently displayed icon to a specific icon by one action without any feeling of physical disorder by freely setting an array of key display on a screen and using a multidirectional joy stick. **SOLUTION:** On a monitor device 9, an image based upon a video signal V selected by an AV controller 1 is projected. Further, a menu screen generated by a video processor in the AV controller 1 is overlaid on the monitor device 9. Over a look at the overlaid screen, various settings are made by using a remote commander 7. The remote commander 7 is provided with a joy stick 10 which is movable in 8 directions and, for example, when upward input operation is done with the joy stick 10, the pointer at a display position moves to the upper icon at the shortest distance.; When downward or right or left operation is done, the pointer moves from the display position to the icon at the shortest distance.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-124246

(43)Date of publication of application : 15.05.1998

(51)Int.Cl.

G06F 3/033

G06F 3/14

(21)Application number : 08-299872

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 25.10.1996

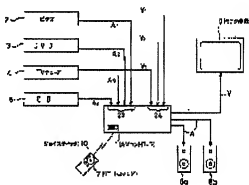
(72)Inventor : MASUDA HIROSHI

(54) DISPLAY CONTROL UNIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To move a pointer from a currently displayed icon to a specific icon by one action without any feeling of physical disorder by freely setting an array of key display on a screen and using a multidirectional joy stick.

SOLUTION: On a monitor device 9, an image based upon a video signal V selected by an AV controller 1 is projected. Further, a menu screen generated by a video processor in the AV controller 1 is overlaid on the monitor device 9. Over a look at the overlaid screen, various settings are made by using a remote commander 7. The remote commander 7 is provided with a joy stick 10 which is movable in 8 directions and, for example, when upward input operation is done with the joy stick 10, the pointer at a display position moves to the upper icon at the shortest distance. When downward or right or left operation is done, the pointer moves from the display position to the icon at the shortest distance.



* NOTICES *

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the display control which can select said icon with the pointer which displays the menu screen constituted by two or more icons, and is displayed with said icon.

[0002]

[Description of the Prior Art]The present audio-visual (AUDIO VISUAL ... hereafter, initial is taken and it is only called AV) apparatus, Since remote control of the most is enabled by the remote commander, VTR (Video Tape Recorder), a DVD (Digital Versatile Disk) player, If an AV system is built combining a satellite broadcasting tuner, CD (Compact Disk) player, etc., the number of remote commanders will increase and operation will become complicated. For this reason, to enable it to operate two or more AV equipment is desired by one remote commander.

[0003]As a thing which enabled it to operate two or more AV equipment by one remote commander, the remote commander provided with the learning function is known. If a remote commander with a learning function is used, one commander can be made to memorize all of the command signal of two or more AV equipment. However, in order that such a remote commander may make a command signal memorize corresponding to an operation key, in order to make the command signal of two or more audio video apparatus memorize, it needs to arrange many keys dramatically. For this reason, in the conventional MORT commander, one operation key becomes small, and it becomes difficult to carry out operation, and operation key arrangement becomes complicated. There is what forgets which operation key the user made memorize which command well.

[0004]Then, it considers displaying on a monitoring device the menu screen constituted by iconifying the item for performing various kinds of operation/setting out, selecting an icon using a pointing device, and performing various kinds of operation/setting out. Since various kinds of operation/setting out can be performed by selecting and performing with a pointer the icon displayed on the monitoring device by the operation key on a commander not becoming complicated if a pointing device is used, operativity improves.

[0005]As a pointing device, a mouse, a tablet, etc. are used well conventionally. For example, it can be [a mouse's resolution] high and can move a pointer at high speed. However, since an even table is required, in the environment where an AV system is operated, it is hard to use using a mouse.

[0006]Then, the remote commander using a gyro sensor is proposed. The angular velocity sensor is built in the remote commander using a gyro sensor. If a hand with a remote commander is moved, a motion of this hand will be detected by the angular velocity sensor in a remote commander, and the signal according to a motion of a hand will be transmitted.

Since the pointer displayed on a monitoring device according to a motion of a hand moves if the remote commander using a gyro sensor is used, an even table etc. do not need but it can be operated even from where.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, the remote commander using a gyro sensor

needs a habituation, in order for a user to be able to manipulate a pointer freely on a screen, since a pointer is moved by motion of a delicate hand. In the remote commander using a gyro sensor, the problem of a shaking hand and the problem by a thermal drift arise.

[0008] Then, it is possible as a pointing device to use the 4 direction joy stick. The 4 direction joy stick has the vertical and horizontal input of four directions and determination input, and like the gyroscope described previously, since the problem by the shaking hand or a thermal drift does not arise, it can be inputted anywhere easily.

[0009] However, in such a joy stick, since it is an input of four directions, a pointer cannot be moved freely in addition to the 4 directions. For this reason, when the icon is irregularly located in a line, when moving a pointer between icons, it may move to an unexpected position, and sense of incongruity may be sensed.

[0010] For example, as shown in drawing 13 (a), it is assumed that the two icons 101b and 101c are arranged under the icon 101a. And now, the pointer 102 is on the icon 101a, and presupposes that the down input was performed by the joy stick. In this case, there are the two icons 101b and 101c in the icon 101a bottom. For this reason, as shown in drawing 13 (b), the case where the pointer 102 is moved to the icon 101b, and the case where the pointer 102 is moved to the icon 101c as shown in drawing 13 (c) can be considered.

[0011] All the icons -- four directions -- such a problem will not be produced if it is made to arrange regularly. However, as a result of customizing the size and arrangement of an icon if needed with selection frequency etc., the arrangement becomes irregular in many cases. Then, when the input for vertical and horizontal all directions is performed from a pointy INGU device, the position of the icon which a pointer should move next is beforehand decided for every icon, and it can consider making a memory memorize. If it does in this way, when moving a pointer between icons, it is lost that a pointer flies to an unexpected position.

[0012] However, in order to make it make the position of the icon which a pointer should move next in this way memorize, the memory which makes the data memorize must be prepared. When it was made to make the position of the icon which a pointer should move next memorize, and a user customizes and the arrangement of an icon is changed, it will be necessary to change also about the information set memorized by the memory.

[0013] Therefore, the purpose of this invention can set up the arrangement of a key display freely on a screen, and there is in providing the display control which can move a pointer to a predetermined icon from the icon shown by one action comfortable for a user now using the joy stick of eight directions.

[0014]

[Means for Solving the Problem] A final controlling element which this invention can be provided with an input means which inputs position information on the eight directions of the left, the right and the upper left, the lower left, the upper right, and the lower right in a top and the bottom, and can output command code corresponding to said position information. While forming a menu screen by arranging various operation/setting-out items as an icon, A display control part which can control a display position of a pointer which points out said icon according to an input of said command code, It has an indicator which can display said menu screen and a pointer at least, When position information on the direction of either the left or the right is inputted by said input means in a top and the bottom, Said display control part moves said pointer to said icon currently displayed on the shortest distance in the direction of the inputted position information from a position as which a pointer is displayed now, When one position information of the upper left, the upper right, the lower left, and the lower right is inputted by said input means, Said display control part constitutes a display control so that a pointer may be moved to said icon currently shown by the shortest distance in a field of the direction of the inputted position information from a position as which a pointer is displayed now.

[0015] Since display control which moves to an oblique direction by alter operation of one action can be performed to move [arrangement / of an icon] a pointer to an oblique direction in an irregular menu screen according to this invention, An icon for which it asks simply can be selected now.

[0016]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the embodiment of the display control of this invention is described. Drawing 1 is a figure showing the example of 1 composition of the AV system with which the display control of this invention is applied as this embodiment. VTR2 which this AV system is connected to the AV controller 1 of a control system, and this AV controller 1, and supplies a sound/image as illustrated, DVD player 3, the TV tuner 4, the AV equipment of compact disc player 5 grade, And it is constituted by the loudspeakers 8a and 8b and the monitoring device 9 which are arranged as an output unit.

[0017] Audio signal A_1 supplied to the AV controller 1 as an input stage from VTR2, DVD player 3, the TV tuner 4, and the compact disc player 5. The video input terminal group 24 for inputting video signal V_1 supplied from VTR2, DVD player 3, and the TV tuner 4, V_2 , and V_3 as the audio input terminal group 23 for inputting A_2 , A_3 , and A_4 is formed.

[0018] And after choosing and carrying out power amplification of the signal of desired apparatus out of audio signal A_1 from the AV equipment connected to the audio input terminal group 23, A_2 , A_3 , and A_4 so that it may mention later as processing of a voice system, the loudspeakers 8A and 8B are supplied. As processing of a video system, the video signal of desired apparatus is chosen out of video signal V_1 supplied from the video input terminal group 24, V_2 , and V_3 , and the video signal from selected apparatus is supplied to the monitoring device 9. This selection operation interlocks, and it may be made to change a sound/image, and it may enable it to choose each independently. Although the audio input terminal group 23 shows four sounds and the video input terminal group 24 in this figure as three images for convenience, each input terminal may be provided if needed actually.

[0019] The picture based on video signal V selected by the AV controller 1 projects on the monitoring device 9. In order to control this AV system, the superimposed display of the screens (menu screen etc.) of forming-of video processor in AV controller 1 various kinds is carried out to this monitoring device 9. Various kinds of setting out can be performed using the remote commander 7, looking at this screen by which the superimposed display was carried out.

[0020] The AV controller 1 and each AV equipment are connected by the control bus in the course which is not illustrated. The command transmitted from the remote commander 7 can be supplied to each AV equipment via the AV controller 1 by this, and it is also possible to perform various control of AV equipment from the remote commander 7.

[0021] Next, the appearance composition of the remote commander 7 is explained according to the perspective view of drawing 2. The joy stick 10 with which the remote commander 7 moves in the eight directions is formed. In the remote commander 7, if the upper part 10a of the joy stick 10 is pressed, an above input will be made, and if the lower part 10b is pressed, a down input will be made. If the right part 10c is pressed, the input to the right will be made, and if 10 d of left portions are pressed, the input to the left will be made.

[0022] If the upper left portion 10e of the joy stick 10 is pressed, the input to the direction of the upper left will be made, and if 10 f of upper right portions are pressed, the input to the direction of the upper right will be made. If 10 g of upper left portions are pressed, the input to the direction of the upper left will be made, and when 10 h of direction [lower right] portions are pressed, the input to the direction of the lower right will be made. Therefore, what is necessary is just to press the portion of a request of the joy stick 10 corresponding to the direction, when selecting the icon etc. which have been projected on the monitoring device 9 and moving a pointer in a certain direction. And when movement is completed, the icon selected by pushing the central part 10i of the joy stick 10 is become final and conclusive.

[0023] The electric power switch 11a which supplies a power supply to the AV controller 1, the display key 11b at the time of performing a menu indication, etc. are formed in the remote commander 7. And if alter operation is performed by the joy stick 7, the electric power switch 11a, and the display key 11b (the electric power switch 11a and the display key 11b are hereafter called operation key group 11). It becomes irregular with infrared rays etc. and the command according to the operation is transmitted to the AV controller 1 from the transmission section 12.

[0024] the remote commander 7 is constituted in drawing 3 — an example of a circuit block is shown

in part. Operation of the joy stick 10 and the operation key group 11 will supply the input signal based on this operation to the control section 15. The control section 15 accesses the memory (ROM...Read Only Memory) 16 various kinds of command codes are remembered to be according to an input signal, for example, reads the command code according to the input direction of the joy stick 10. And in the infrared modulation part 17, this command code is transmitted from the transmission section 12 as an infrared signal, after becoming irregular by a predetermined subcarrier.

[0025]Drawing 4 shows an example of the circuit block which constitutes the AV controller 1. In the audio selector 21, via the terminals 23a, 23b, 23c, and 23d provided in the audio input terminal group 23, Audio signal $A_1 - A_4$ are supplied, these audio signal $A_1 - A_4$ are chosen, and a gap or one line is outputted. Via the terminals 24a, 24b, and 24c provided in the video input terminal group 24, video signal $V_1 - V_3$ are supplied to the video selector 22, and any one line is chosen and outputted to it.

For convenience, the audio input terminal group 23 can provide each input terminal in this figure if needed actually, although four sounds and the video input terminal group 24 are shown as three images. It is also possible to change setting out of the display style of the icon which chooses the AV equipment displayed on the menu screen mentioned later by this.

[0026]Power amplification of the audio signal A selected by the audio selector 21 is supplied and carried out to the amplifier 25. And the output of this amplifier 25 is outputted from the audio output terminals 26a and 26b, and is supplied to the loudspeakers 8a and 8b.

[0027]Video signal V selected by the video selector 22 is supplied to the video processor 32, and it is supplied to the terminal 31b of the switch 31. The video processor 32 is constituted so that it may superimpose or change and the OSD (On Screen Display) display of the menu screen etc. which are explained later, for example may be outputted to video signal V selected if needed by the video selector 22 by control of the control section 34. For example, when outputting video signal V selected by the video selector 22 as it is, the switch 31 connects with the terminal 31b side, and when superimposing or changing and outputting a menu screen etc. by the video processor 32, it connects with the terminal 31a. A user's operation can perform this connection change.

[0028]The control section 34 inputs the command signal supplied from the remote commander 7 via the receiving demodulating part 35, constitutes the AV controller 1, for example, is controlling the various function circuit of the audio selector 21, the video selector 22, the amplifier 25, the switch 31, and video processor 32 grade. For example, if a user operates an input change by remote commander 7 grade, select signal S_1 for switching an input source signal and S_2 will be outputted, and switching control of the audio selector 21 and the video selector 22 will be performed by this select signal. If operation which displays a menu screen similarly is performed, while changing the switch 31 to the terminal 31a side, a menu screen is generated by the video processor 32 and it comes to be outputted from the video output terminal 33.

[0029]The display position of a pointer for an icon to be shown displayed with a menu screen can be controlled now. In this invention, if the command signal according to the input of eight directions is supplied for example, it is based on the joy stick 10, display control will be performed to the video processor 32 so that a pointer can move between icons according to this command signal. The necessary minimum operation key is provided in the final controlling element 36 of AV controller 1 main part, and operation performed by the remote commander 7 and almost same operation can be performed now to it.

[0030]As mentioned above, in the AV system to which this invention was applied, various kinds of setting out can be performed by operating the remote commander 7, being able to display the menu screen for controlling this AV system, etc. on the monitoring device 9, and looking at this menu screen.

[0031]Drawing 5 is a ** type figure showing an example of the menu screen displayed on the monitoring device 9. The selection icons 51a, 51b, 51c, 51d, 51e, and 51f which choose each AV equipment connected to the AV controller 1, for example as the upper row of the menu screen shown in this figure are arranged, and the selection icons 51a-51d support each AV equipment shown in drawing 1. The selection icons 51e and 51f are formed for the AV equipment connected in

addition to this, and when a user sets up after connection, they will have a function for choosing the AV equipment.

[0032] IR set icon 53a for setting an infrared code to the lower berth of a menu screen for every maker. The user IR icon 53b for making an infrared code learn according to a user's inclination. The auto icon 53c for setting up a function when switch one is carried out. The index icon 53f for attaching an index to the macro icon 53e for setting up the setup icon 53d for setting up the color of a screen, a motion of a pointer, etc. and macro operation and a various function is arranged. The EXIT icon 54 is formed in the lower right corner of a menu screen. This EXIT icon 54 is formed in order to terminate this menu screen. what each icon only attaches numerals below and is called an icon — things are used.

[0033] On a menu screen, the pointer P for pointing out each of these icons with each icon is displayed. According to operation of the RIMOTO commander's 7 joy stick 10, this pointer P is aslant [four-directions] movable, in order to point out each above-mentioned icon (51a-51f and 53a-53g, 54). this time — the pointer P — each icon — it moves, pointing out a center portion mostly.

[0034] Here, the moving operation of the pointer P is explained. Drawing 6 is a figure showing the position of the present pointer, and the position the icon is indicated to be in ** type. Display position IP of the present icon is shown in this figure at the center, above [on a perpendicular direction, i.e., a Y-axis,], for example, icon U_1 and U_2 are located from this display position IP, and, below, for example, icon D_1 and D_2 are located. Icon R_1 and R_2 are located in for example, icon L_1 , L_2 , and right-hand side from display position IP at the method of the left on a horizontal direction, i.e., the X-axis. In the upper left field of display position IP considered as except on the X-axis and a Y-axis, LU_1 of an icon. In the lower left field of LU_2 , LU_3 , LU_4 , and display position IP, icon LD_1 , LD_2 , in LD_3 , LD_4 , and an upper right field, it is assumed that icon RD_1 , RD_2 , RD_3 , and RD_4 are located in icon RU_1 , RU_2 , RU_3 , RU_4 , and a lower right field.

[0035] If above alter operation is performed by the joy stick 10 when the pointer P is located in display position IP, a pointer will move to icon U_1 of the shortest distance above. And when there is an above input again, a pointer moves to icon U_2 further. Similarly, when the alter operation of down, the left, and the right occurs, a pointer will move to the icon located in the shortest distance on a Y-axis and the X-axis. When alter operation of for example, the direction of the upper left is performed by the joy stick 10, it moves to the icon of the shortest distance in the icon which goes from display position IP and is located in an upper left field. That is, in this example, it will move to icon LU_1 . Similarly, when the alter operation of the direction of the lower left, the direction of the upper right, and the direction of the lower right occurs, a pointer will move to the icon located in a lower left field, an upper right field, and a lower right field at the shortest distance.

[0036] When the pointer P has pointed out icon LU_1 , for example, if alter operation of the direction of the upper right is performed, it will move to the position which shows icon U_2 , and if alter operation of the direction of the upper left is performed, it will come to move to the position which shows icon LU_4 . Thus, in this invention, it can choose now by performing alter operation corresponding to the direction for the icon currently displayed on the oblique direction by one action.

[0037] Next, a menu screen is made to correspond and the moving operation of the pointer P explained by drawing 6 according to drawing 7 is explained. For example, when the present pointer P has pointed out the icon 51c as shown in drawing 7 (a). When alter operation of the direction of the lower left is performed by the joy stick 10, the pointer P moves to the position which points out the icon 53 currently displayed on the lower left direction of the icon 51c as shown by the dashed line arrow. That is, an IR SET icon will be selected. icon 51c The pointer P as shown in drawing 7 (b) when having pointed out. When alter operation of the direction of the diagonal below is performed by the joy stick 10, the pointer P moves to the position which points out the icon 53c currently

displayed on the lower right direction of the icon 51c as shown by the dashed dotted line. That is, an auto icon will be selected.

[0038]When the present pointer P has pointed out the icon 53c as shown, for example in drawing 7 (c), When alter operation of the direction of the upper left is performed by the joy stick 10, the pointer P moves to the position which points out the icon 51c currently displayed on the upper left direction of the icon 53c as shown by the dashed line arrow. That is, the image/sound of the TV tuner 4 connected as AV equipment will be chosen. When the pointer P has pointed out the icon 53c as shown in drawing 7 (d), When alter operation of the direction of the diagonal right is performed by the joy stick 10, the pointer P comes to move to the position which points out the icon 51f currently displayed on the method of the diagonal right of the icon 53c as shown by the dashed dotted line.

[0039]When other icons of the icon which the present pointer P has pointed out caudad are not arranged as shown in drawing 7 (a) and (b), When down alter operation is performed by the joy stick 10, it may set up be made not to move the pointer P and move to either the icon 51a or the icon 51c beforehand.

[0040]Drawing 8 is a figure shown with the flow chart which shows the outline in the case of moving an icon according to the alter operation performed with the joy stick 10. If alter operation of the joy stick 10 is performed (S000), it will be detected whether alter operation of which direction was performed among eight directions (S001). When this detection result is a direction corresponding to the direction of either of vertical and horizontal, i.e., the X-axis shown in drawing 6, and a Y-axis, it progresses to Step S002. And when it distinguishes whether the icon is arranged in the direction (a top, the bottom, left, or right) to which alter operation was carried out and the icon is arranged, In the direction, a pointer is moved to the icon currently displayed on the shortest distance from the position as which the present pointer is displayed (S003).

[0041]At Step S001, the direction of alter operation progresses to Step S004, when the upper left, the lower left, the upper right, and the lower right are the directions corresponding to upper left fields other than the X-axis and a Y-axis, the lower left field, upper right field, and lower right field which were shown in the direction, i.e., drawing 6, either. And when it distinguishes whether it is the no by which the icon is arranged to the field corresponding to the direction (the upper left, the lower left, upper right, lower right) to which alter operation was carried out and the icon is arranged, A pointer is moved to the icon currently displayed on the shortest distance from the position as which the present pointer is displayed in the field (S005).

[0042]When the icon was not arranged to the direction concerned and the field concerned by Step S002 and S004 and it is distinguished, it also moves a pointer and makes, and it is good or may be made to make it move to the set icon of a direction which was set up beforehand, as stated previously.

[0043]Thus, the oblique direction according to the arrangement of the icon displayed in a menu screen can be easily inputted by using the remote commander 7 which has the joy stick 10 in which the alter operation of eight directions is possible. This can perform [the user] moving operation of a pointer now comfortable.

[0044]By the way, when moving the pointer P by the alter operation of the joy stick 10, a user's impressions over alter operation differ by whether the pointer P is moved to the icon for which it asks how. If the pointer P flies suddenly to the next display position, when the position of the icon which should move to the next is separated, the pointer P may be missed temporarily. For this reason, the locus of pointer movement is wanted to be displayed. It is uncomfortable, when displaying the locus of the pointer P and distance with the next movement destination is close, distance with a movement destination is separated and the pointer P is always moved similarly. Then, it is possible to display the locus, moving the pointer P with constant speed between each icon.

[0045]Drawing 9 is the example to which a uniform model expresses the locus of the pointer P, and the pointer P was moved with constant speed.

[0046]In drawing 9, it is judged whether it is the no which the movement destination of the pointer P determined with the above-mentioned algorithm (S201). If the movement destination of the pointer

P is decided, it will be judged whether the movement destination is the up-and-down perpendicular direction (S202). Here, the coordinates which move the coordinates of the present pointer to (x_0, y_0) , and the next are made into (x_1, y_1) .

[0047]If a movement destination is the up-and-down perpendicular direction, it is judged whether only fixed time Δt passed (S203) and only fixed time Δt passes, the coordinates of the horizontal pointer P will be made into $(x=x_0)$, and, perpendicularly, the pointer P will move only Δy ($y=y+\Delta y$) (S204). Thus, the pointer P is displayed on the advanced coordinates (x, y) (S205).

[0048]The no or ($y>y_1$) which had reached coordinates y_1 which the vertical coordinates y make the purpose is judged (S206). If coordinates y_1 of the pointer which the vertical coordinates y make the purpose is not reached, it Δy only Δy (S207) and the vertical coordinates y return to Step S203.

[0049]By such control, a pointer moves perpendicularly gradually at uniform velocity, and approaches target coordinates (x_1, y_1) . If coordinates y_1 of the pointer which the vertical coordinates y make the purpose is reached at Step S206, target coordinates (x_1, y_1) will be reached.

[0050]If the movement destination is judged not to be the up-and-down perpendicular direction at Step S202, the inclination m to the coordinates of the pointer moved to the next of the present pointer (x_1, y_1) from coordinates (x_0, y_0) will be called for (S208).

[0051]If it is judged whether only fixed time Δt passed when the inclination m was called for (S209) and only fixed time Δt passes, coordinates will be advanced only Δx ($x=x_0+\Delta x$) horizontally and a pointer will be carried forward perpendicularly only $m\Delta y$ ($y=y_0+m\Delta y$) (S210). Thus, the pointer of the advanced coordinates (x, y) is displayed (S211).

[0052]***** [having reached coordinates x_1 of the pointer which the horizontal coordinates x make the purpose] ($x>x_1$ is judged (S212).) If coordinates x_1 of the pointer which the horizontal coordinates x make the purpose is not reached, it Δx only Δx (S213) and the horizontal coordinates x return to Step S209.

[0053]By such control, the pointer P moves gradually at uniform velocity, and approaches target coordinates (x_1, y_1) . If coordinates x_1 of the pointer which the horizontal coordinates x make the purpose at Step S212 is reached, target coordinates (x_1, y_1) will be reached. Thus, if a uniform model expresses movement of the pointer P, the pointer P will move at uniform velocity to the next movement destination, and the locus of the pointer P can display comfortable.

[0054]furthermore -- if human being actually analyzes key operation -- (a) -- if a finger is first lifted from the key operated slowly now, power is put in to some extent, a hand is quickly moved toward the key of the (b) purpose and the key of the (c) purpose is approached, speed will be loosened so that a key may be reached certainly. It is made like.

[0055]Such operation is close to the model of simple harmonic motion. From this, it is possible to move a pointer according to a simple-harmonic-motion model. Such a simple-harmonic-motion model can be expressed as shown in drawing 10 and drawing 11. In the model shown in drawing 10 and drawing 11, the object 101 is attached to one end of the spring 103, and the other end of the spring 103 is fixed to the fixed point 102. And the object 101 vibrates with amplitude as shown with the amplitude aluminum and A2. An operation [in / using such a model / Step S204], [Equation 1]

$$x = \frac{x_1 + x_0}{2} + \left| \frac{x_1 - x_0}{2} \right| \cos \left(\frac{\pi}{2} + \theta \right)$$

An operation [in / it carries out and / Step S210], [Equation 2]

$$x = \frac{x_1 + x_0}{2} + \left| \frac{x_1 - x_0}{2} \right| \cos \left(-\frac{\pi}{2} + d\theta \right)$$

$$y = \frac{y_1 + y_0}{2} + \left| \frac{y_1 - y_0}{2} \right| \cos \left(-\frac{\pi}{2} + d\theta \right)$$

Then, the pointer P moves at the speed according to a simple-harmonic-motion model.

[0056] It is possible to move this motion according to a model in case a magnet and iron pay well, as shown in drawing 12. In drawing 12, when there are the magnet 106 and the iron piece 105, the magnet 106 and the iron piece 105 are pulled by magnetism, and suit. The model at this time,

[Equation 3]

$$x = at^2 + x_0$$

It is alike, and it is expressed so that it may be shown. If the pointer P is moved according to such a model, the pointer P can be moved as iron is pulled to a magnet.

[0057] A uniform-acceleration model expresses a motion of the pointer P, and it may be made to move it.

[0058]

[Effect of the Invention] As mentioned above, as explained, in a top and the bottom, the display control of this invention can move a pointer by the control code corresponding to eight directions by the joy stick which can perform alter operation of the left, the right and the upper left, the lower left, the upper right, and the lower right, i.e., eight directions. Even if it is movement of an oblique direction, etc. when two or more operation/setting-out items, such as an icon, are not arranged regularly in all directions by this or, it can carry out that there are not ease and sense of incongruity for a user. Therefore, the user can perform smooth selection operation now according to the locating position of the icon displayed on a menu screen etc. It is lost by displaying the locus at the time of moving a pointer that a user misses during movement of a pointer. Thereby, since the user can always grasp the display position of a pointer, he can improve operativity.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A final controlling element which can be provided with an input means which inputs position information on the eight directions of the left, the right and the upper left, the lower left, the upper right, and the lower right in a top and the bottom, and can output command code corresponding to said position information, While forming a menu screen by arranging various operation/setting-out items as an icon, A display control part which can control a display position of a pointer which points out said icon according to an input of said command code, It has an indicator which can display said menu screen and a pointer at least, When position information on the direction of either the left or the right is inputted by said input means in a top and the bottom, Said display control part moves said pointer to said icon currently displayed on the shortest distance in the direction of the inputted position information from a position as which a pointer is displayed now, When one position information of the upper left, the upper right, the lower left, and the lower right is inputted by said input means, A display control characterized by making it said display control part move a pointer to said icon currently shown by the shortest distance in a field of the direction of the inputted position information from a position as which a pointer is displayed now.

[Claim 2]The display control according to claim 1 displaying a locus which said pointer moves when moving said pointer to operation/setting-out item newly chosen from operation/setting-out item chosen now.

[Claim 3]The display control according to claim 2, wherein the above-mentioned locus is moved according to a uniform model.

[Claim 4]The display control according to claim 2, wherein the above-mentioned locus is moved according to an accelerator model.

[Claim 5]The display control according to claim 2, wherein the above-mentioned locus is moved according to a simple-harmonic-motion attenuation model.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

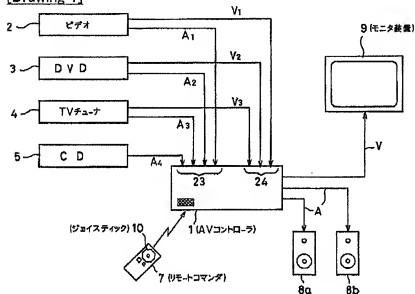
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

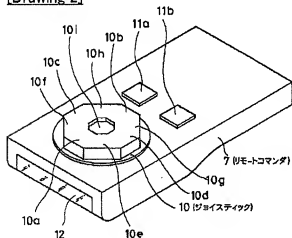
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

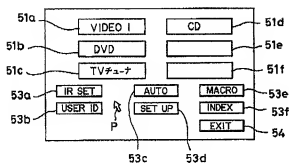
[Drawing 1]



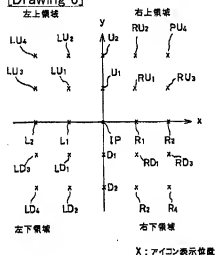
[Drawing 2]



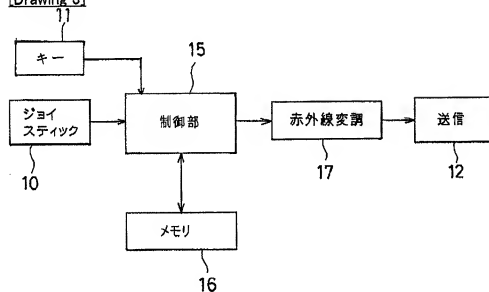
[Drawing 5]



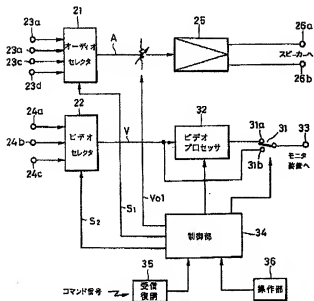
[Drawing 6]



[Drawing 3]

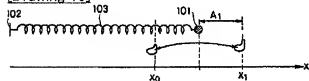


[Drawing 4]

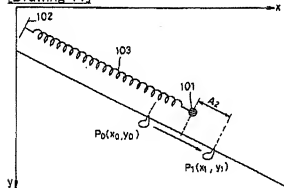


1 (AVコントローラ)

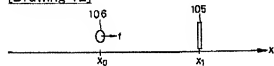
[Drawing 10]



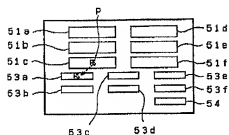
[Drawing 11]



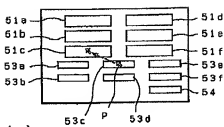
[Drawing 12]



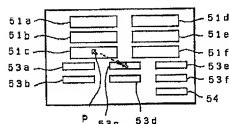
[Drawing 7]



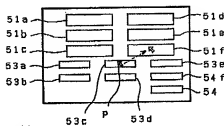
(a)



(c)

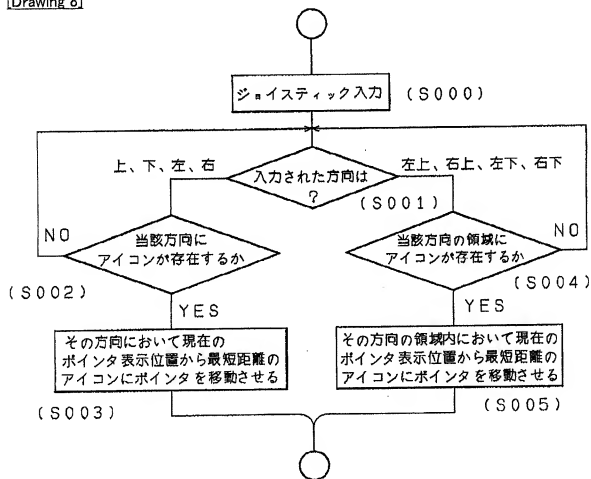


(b)

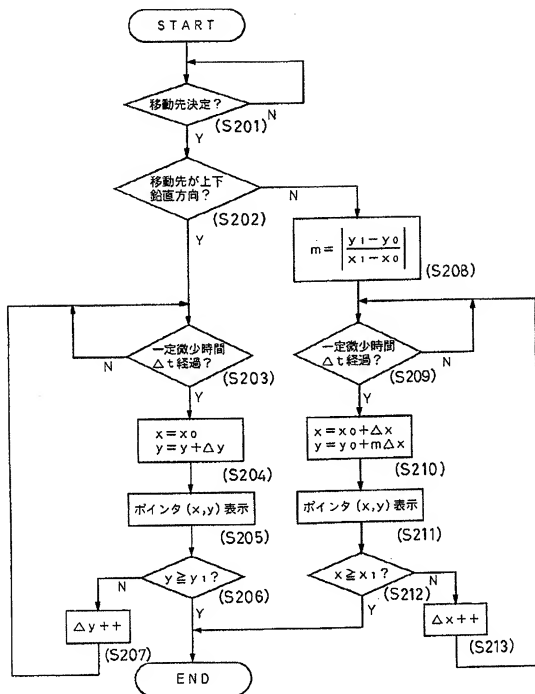


(d)

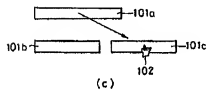
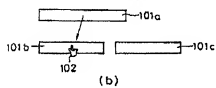
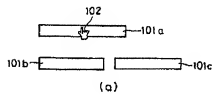
[Drawing 8]



[Drawing 9]



[Drawing 13]



[Translation done.]

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	F I
G 0 6 F	3 / 0 3 3	G 0 6 F
	3 / 1 4	3 / 0 3 3
		3 / 1 4
		3 3 0 C
		3 7 0 A

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 12 F D)

(21) 出願番号 特願平8-299872

(22) 出願日 平成8年(1996)10月25日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 増田 浩

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

株式会社内

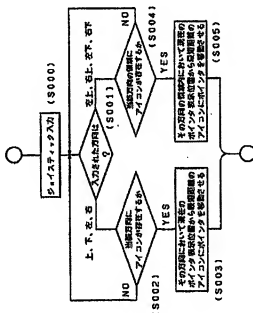
(74) 代理人 弁理士 藤 篤夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 表示制御装置

(57) 【要約】

【課題】 アイコンの選択操作性を向上するとともに、アイコンの配列の自由度を高める。

【解決手段】 まず、ジョイスティックにより8方向の内いずれかの方向の入力操作が行なわれたかを検出する(S000~S001)。この検出結果が上下左右のいずれかの方向である場合はステップS002に進む。そして、入力操作が行なわれた方向(上、又は下、又は左、又は右)にアイコンが配置されている場合は、その方向において、現在ポイントが表示されている位置から最短距離に表示されているアイコンにポイントを移動させる(S003)。また、ステップS001で入力操作の方向が、左上、左下、右上、右下のいずれかの方向である場合はステップS004に進む。そして、入力操作が行なわれた方向(左上、左下、右上、右下)に対応した領域にアイコンが配置されている場合は、その領域内において、現在ポイントが表示されている位置から最短距離に表示されているアイコンにポイントを移動させる(S005)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 上、下、左、右、及び左上、左下、右上、右下の8方向の位置情報を入力する入力手段を備え、前記位置情報に対応したコマンドコードを出力することができる制御部と、

各種操作/設定項目をアイコンとして配置することでメニュー画面を形成するとともに、前記コマンドコードの入力に応じて前記アイコンを指すポインタの表示位置を制御部と、

少なくとも前記メニュー画面及びポインタを表示することができる表示部を備え、

前記入力手段によって上、下、左、右のいずれかの方向の位置情報が入力された場合、前記表示制御部は現在ポインタが表示されている位置からその入力された位置情報の方向において最短距離に表示されている前記アイコンに前記ポインタを移動させ、また、前記入力手段によって左上、右上、左下、右下のいずれかの位置情報が入力された場合、前記表示制御部は現在ポインタが表示されている位置からその入力された位置情報の方向の領域内において最短距離に表示されている前記アイコンにポインタを移動させるようにしたことを特徴とする表示制御装置。

【請求項2】 前記ポインタを現在選択されている操作/設定項目から新たに選択した操作/設定項目に移動させる際に、前記ポインタが移動する軌跡を表示するようにしたことを特徴とする請求項1に記載の表示制御装置。

【請求項3】 上記軌跡は、等速度モデルに応じて移動されることを特徴とする請求項2に記載の表示制御装置。

【請求項4】 上記軌跡は、加速度モデルに応じて移動されることを特徴とする請求項2に記載の表示制御装置。

【請求項5】 上記軌跡は、単振動減衰モデルに応じて移動されることを特徴とする請求項2に記載の表示制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数のアイコンによって構成されるメニュー画面を表示し、前記アイコンと共に表示されるポインタによって前記アイコンを選択することができる表示制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】現在のオーディオビジュアル(AUDIO VISUAL)以下、頭文字を取って単にAVという機器は、その殆どがリモートコマンドにより遠隔操作可能とされているため、VTR(Video Tape Recorder)、DVD(Digital Versatile Disk)プレーヤ、衛星放送チューナ、CD(Compact Disk)プレーヤ等を組み合わせて、AVシステムを構築すると、リモートコマンドの数

が増加し、操作が煩雑になる。このため、1つのリモートコマンドにより、複数のAV機器を操作できるようにすることが望まれる。

【0003】複数のAV機器を1つのリモートコマンドで操作できるようにしたものは、学習機能を備えたリモートコマンドが知られている。学習機能を備えたリモートコマンドを用いると、複数のAV機器のコマンド信号を全て1つのコマンドに記憶させることができる。ところが、このようなリモートコマンドは、操作キーに対応してコマンド信号を記憶させるため、複数のオーディオビデオ機器のコマンド信号を記憶させるためには、非常に多数のキーを配置する必要がある。このため、従来のリモートコマンドでは、1つの操作キーが小さくなり、操作がし難くると共に、操作キー配列が煩雑になる。また、ユーザがどの操作キーにどのコマンドを記憶させたかを忘れてしまうようなことが良くある。

【0004】そこで、各種の操作/設定を行なうための項目をアイコン化して構成されているメニュー画面をモニタ装置に表示させ、ポインティングデバイスを使って、アイコンを選択して各種の操作/設定を行うことが考えられている。ポインティングデバイスをを用いれば、コマンド上の操作キーが煩雑にならず、モニタ装置に表示されたアイコンをポインタによって選択して実行することにより各種の操作/設定を行なうことができるので、操作性が向上される。

【0005】ポインティングデバイスとしては、従来より、マウス、タブレット等が良く用いられている。例えばマウスは、分解能が高く、ポインタを高速に動かすことが可能である。ところが、マウスを使用するには平らなテーブルが必要なので、AVシステムを操作する環境では使いにくい。

【0006】そこで、ジャイロセンサを用いたリモートコマンドが提案されている。ジャイロセンサを用いたリモートコマンドは、角速度センサが内蔵されており、リモートコマンドを持っている手を動かすと、この手の動きがリモートコマンド内の角速度センサにより検出され、手の動きに応じた信号が送信される。ジャイロセンサを用いたリモートコマンドを使うと、手の動きに応じてモニタ装置に表示されるポインタが移動していくので、平らなテーブル等が必要とせず、どこからでも操作を行うことができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところが、ジャイロセンサを用いたリモートコマンドは、微妙な手の動きによりポインタが動かされるため、ユーザが画面上でポインタを自由に操れるようになるには、慣れを必要とする。また、ジャイロセンサを用いたリモートコマンドでは、手振れの問題や、熱ドリフトによる問題が生じる。

【0008】そこで、ポインティングデバイスとして、4方向ジョイスティックを用いることが考えられる。4

3

方向ジョイスティックは、上下左右の4方向の入力と、決定入力をもつものであり、先に述べたジャイロのように、手振れや熱ドリフトによる問題が生じないため、どこでも手軽に入力が行えるようになる。

【0009】ところで、このようなジョイスティックでは、4方向の入力であるため、ポインタを4方向以外に自由に移動させることができない。このため、アイコンが不規則に並んでいるとき、ポインタをアイコンの間で移動させるときに思わぬ位置に移動してしまうことがあり、違和感を感じることがある。

【0010】例えば、図13(a)に示すように、アイコン101aの下に、2つのアイコン101b、101cが配置されているとする。そして、今、ポインタ102がアイコン101a上にあり、ジョイスティックにより下方向の入力が行われたとする。この場合、アイコン101aの下側には、2つのアイコン101bと101cがある。このため、図13(b)に示すように、ポインタ102がアイコン101bに移動される場合と、図13(c)に示すように、ポインタ102がアイコン101cに移動される場合とが考えられる。

【0011】全てのアイコンを上下左右、規則正しく並べるようにすれば、このような問題は生じない。しかし、選択頻度等によって必要に応じアイコンの大きさや配列をカスタマイズした結果、その配列が不規則になる場合が多い。そこで、ポインティングデバイスから上下左右の各方向の入力が行われたときに、次にポインタが移動すべきアイコンの位置を、各アイコン毎に予め決めておき、メモリに記憶させておくことが考えられる。このようにすれば、ポインタをアイコンの間で移動させるときに、ポインタが思わぬ位置に飛ぶようなことはなくなる。

【0012】ところで、このように次にポインタが移動すべきアイコンの位置を記憶させるようにするためには、そのデータを記憶させるメモリを用意しなければならない。また、次にポインタが移動すべきアイコンの位置を記憶させるようにすると、ユーザがカスタマイズしてアイコンの配列を変更したときに、メモリに記憶された設定データについても変更する必要性が生じてくる。

【0013】従って、この発明の目的は、画面上にキー表示の配列を自由に設定できると共に、8方向のジョイスティックを用いて、ユーザにとって違和感無くランアクションで現在表示しているアイコンから所定のアイコンにポインタを移動できる表示制御装置を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は、上、下、左、右、及び左上、左下、右上、右下の8方向の位置情報を入力する入力手段を備え、前記位置情報に対応したコマンドコードを出力することができる操作部と、各種操作/設定項目をアイコンとして配置することでメニュー画

4

面を形成するとともに、前記コマンドコードの入力に応じて前記アイコンを指すポインタの表示位置を制御することができる表示制御部と、少なくとも前記メニュー画面及びポインタを表示することができると表示部を備え、前記入力手段によって上、下、左、右のいずれかの方向の位置情報が入力された場合、前記表示制御部は現在ポインタが表示されている位置からその入力された位置情報の方角において最短距離に表示されている前記アイコンに前記ポインタを移動させ、また、前記入力手段によって左上、右上、左下、右下のいずれかの位置情報が入力された場合、前記表示制御部は現在ポインタが表示されている位置からその入力された位置情報の方向の領域内において最短距離に表示されている前記アイコンにポインタを移動させるように表示制御装置を構成する。

【0015】本発明によれば、アイコンの配列が不規則となっているメニュー画面において、ポインタを斜め方向に移動させたい場合でも、ランアクションの入力操作によって斜め方向に移動する表示制御を行なうことができるので、簡単に所望するアイコンを選択することができるようになる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の表示制御装置の実施の形態を説明する。図1は、本実施の形態として本発明の表示制御装置が適用されるAVシステムの一例を示す図である。図示されているようにこのAVシステムは、制御系のAVコントローラ1、このAVコントローラ1に接続された音声/映像を供給するVTR2、DVDプレーヤ3、TVチューナ4、コンパクトディスクプレーヤ5等のAV機器、及び出力装置として配置されるスピーカ8a、8b、モニタ装置9によって構成されている。

【0017】AVコントローラ1には入力段として、VTR2、DVDプレーヤ3、TVチューナ4、コンパクトディスクプレーヤ5から供給されるオーディオ信号A₁、A₂、A₃、A₄を入力するためのオーディオ入力端子群23と、VTR2、DVDプレーヤ3、TVチューナ4から供給されるビデオ信号V₁、V₂、V₃を入力するためのビデオ入力端子群24が設けられている。

【0018】そして、音声系の処理としては後述するようにオーディオ入力端子群23に接続されたAV機器からのオーディオ信号A₁、A₂、A₃、A₄の中から、所望の機器の信号を選択して電力増幅した後に、スピーカ8A及び8Bに供給する。また、映像系の処理としては、ビデオ入力端子群24から供給されるビデオ信号V₁、V₂、V₃の中から所望の機器のビデオ信号を選択し、選択された機器からのビデオ信号をモニタ装置9に供給する。なお、この選択動作は音声/映像を連動して切替えるようにしても良いし、それぞれを独立して選択することができるようにしても良い。また、この図には、便宜上、オーディオ入力端子群23は音声4系統、

ビデオ入力端子群24は映像3系統として示しているが、各入力端子は実際には必要に応じて設けられてもよい。

【0019】モニタ装置9には、AVコントローラ1で選択されたビデオ信号Vに基づく画像が映し出される。また、このモニタ装置9には、このAVシステムを制御するためにAVコントローラ1内のビデオプロセッサによって形成される各種の画面（メニュー画面等）が重畳表示される。この重畳表示された画面を見ながら、リモートコマンド7を使って、各種の設定を行うことができる。

【0020】また、AVコントローラ1と各AV機器とは図示されていない経路で、コントロールバスによって接続されている。これにより、リモートコマンド7から送信されたコマンドをAVコントローラ1を介して各AV機器に供給することができ、リモートコマンド7からAV機器の各種制御を行うことも可能である。

【0021】次に、図2の斜視図に従いリモートコマンド7の外観構成を説明する。リモートコマンド7は、8方向に可動するジョイスティック10が設けられる。リモートコマンド7において、ジョイスティック10の上方部分10aを押圧すると、上方への入力がなされ、下方部分10bを押圧すると下方への入力がなされる。また、右方部分10cを押圧すると右方への入力がなされ、左方部分10dを押圧すると左方への入力がなされる。

【0022】さらに、ジョイスティック10の左上部分10eを押圧すると、左上方向への入力がなされ、右上部分10fを押圧すると右上方向への入力がなされる。また、左上部分10gを押圧すると左上方向への入力がなされ、右下部分10hを押圧すると右下方向への入力がなされることになる。したがって、モニタ装置9に映し出されているアイコンなどを選択する場合に、ボタンをある方向に移動させた場合は、その方向に対応したジョイスティック10の所望の部分を押せば良い。そして、移動が終了した時点で、ジョイスティック10の中心部10iを押すことで選択したアイコンが確定される。

【0023】また、リモートコマンド7には例えばAVコントローラ1に電源を供給する電源スイッチ11aや、メニュー表示を行なう際のディスプレイキー11b等が設けられている。そして、ジョイスティック7や電源スイッチ11a、ディスプレイキー11b（以下、電源スイッチ11a、ディスプレイキー11bを操作キー群11という）により入力操作が行なわれると、その操作に応じたコマンドが例えば赤外線等で変調された送信部12からAVコントローラ1に送信される。

【0024】図3にリモートコマンド7を構成する一部回路ブロックの一例を示す。ジョイスティック10、操作キー群11が操作されると、この操作に基づく入力信

号が制御部15に供給される。制御部15は入力信号に応じて、各種のコマンドコードが記憶されているメモリ（ROM・・・Read Only Memory）16にアクセスして、例えばジョイスティック10の入力方向に応じたコマンドコードを読み出す。そしてこのコマンドコードは赤外線変調部17において、所定の搬送波で変調された上で赤外線信号として、送信部12から送信される。

【0025】図4は、AVコントローラ1を構成する回路ブロックの一例を示すものである。オーディオセレクト21には、オーディオ入力端子群23に設けられている端子23a、23b、23c、23dを介して、オーディオ信号A、～A_nが供給され、これらのオーディオ信号A、～A_nは、選択されていずれか1系統が出力される。また、ビデオセレクト22には、ビデオ入力端子群24に設けられている端子24a、24b、24cを介して、ビデオ信号V、～V_nが供給され、いずれか1系統が選択されて出力される。なお、この図には、便宜上、オーディオ入力端子群23は音声4系統、ビデオ入力端子群24は映像3系統として示しているが、各入力端子は実際には必要に応じて設けることができる。これによって、前述するメニュー画面に表示されるAV機器を選択するアイコンの表示形態の設定を変えることも可能である。

【0026】オーディオセレクト21で選択されたオーディオ信号Aはアンプ25に供給され電力増幅される。そして、このアンプ25の出力がオーディオ出力端子26a、26bから出力され、スピーカ8a、8bに供給される。

【0027】ビデオセレクト22で選択されたビデオ信号Vは、ビデオプロセッサ32に供給されると共に、スイッチ31の端子31bに供給される。ビデオプロセッサ32は制御部34の制御によって、必要に応じてビデオセレクト22で選択されたビデオ信号Vに、例えば後で説明するメニュー画面等の OSD（On Screen Display）表示を重畳又は切替えて出力するように構成されている。例えば、ビデオセレクト22で選択されたビデオ信号Vをそのまま出力する場合は、スイッチ31が端子31b側に接続し、また、ビデオプロセッサ32によってメニュー画面などを重畳又は切替えて出力する場合は端子31aに接続する。なお、この接続切替は、ユーザの操作によって行なうことができる。

【0028】制御部34は、リモートコマンド7から供給されるコマンド信号を、受信復調部35を介して入力し、AVコントローラ1を構成する例えばオーディオセレクト21、ビデオセレクト22、アンプ25、スイッチ31、ビデオプロセッサ32等の各種機能回路を制御している。例えば、ユーザがリモートコマンド7等によって入力切替の操作を行なうと、入力ソース信号を切り換えるためのセレクト信号S₁、S₂が出力され、このセレクト信号により、オーディオセレクト21及びビ

デオセクタ22の切替制御が行なわれる。また、同様に例えばメニュー画面を表示する操作が行なわれると、スイッチ31を端子31側に切替えるとともに、ビデオプロセッサ32によってメニュー画面が生成され、ビデオ出力端子33から出力されるようになる。

【0029】また、メニュー画面とともに表示される、アイコンを示すためのポインタの表示位置を制御することができるようにしている。本発明では、ジョイスティック10による例えば8方向の入力に応じたコマンド信号が供給されると、このコマンド信号に応じてポインタがアイコン間を移動することができるように、ビデオプロセッサ32に対して表示制御を行なう。AVコントローラ1本体の操作部38には、必要最小限の操作キーが設けられており、リモートコマンド7で行なう操作とほぼ同様の操作を行なうことができるようになる。

【0030】前述したように、本発明が適用されたAVシステムでは、モニタ装置9には、このAVシステムを制御するためのメニュー画面などを表示することができ、このメニュー画面等を見ながら、リモートコマンド7を操作することにより、各種の設定を行うことができる。

【0031】図5は、モニタ装置9に表示されるメニュー画面の一例を示す模式図である。この図に示されているメニュー画面の上段には、例えばAVコントローラ1に接続されている各AV機器を選択するセレクトアイコン51a、51b、51c、51d、51e、51fが配置され、セレクトアイコン51a～51dは図1に示した各AV機器に対応している。また、セレクトアイコン51e、51fはこのほかにも接続されるAV機器のために設けられており、接続後にユーザが設定することにより、そのAV機器を選択するための機能を有することになる。

【0032】メニュー画面の下段には、メーカー毎に赤外線コードを設定するためのIRセットアイコン53a、ユーザの指向に合わせて赤外線コードを学習させるためのユーザIRアイコン53b、スイッチオンしたときの機能を設定するためのオートアイコン53c、画面の色やポインタの動き等を設定するためのセットアップアイコン53d、マクロ動作を設定するためのマクロアイコン53e、各種機能にインデックスを付けるためのインデックスアイコン53fが配置されている。更に、メニュー画面の右下隅には、EXITアイコン54が設けられる。このEXITアイコン54は、このメニュー画面を終了させるために設けられている。なお、以下各アイコンは単に符号を付してアイコンと称することとする。

【0033】メニュー画面には各アイコンとともに、これらの各アイコンを指すためのポインタが表示される。このポインタは、リモートコマンド7のジョイス

ティック10の操作に応じて、上記各アイコン(51a～51f、53a～53g、54)を指すために上下左右斜めに移動することができる。なお、このとき、ポインタPは、各アイコンのほぼ中央部分を指しながら移動する。

【0034】ここで、ポインタPの移動動作について説明する。図6は現在のポインタの位置とアイコンが示されている位置を模式的に示す図である。この図には現在のアイコンの表示位置IPが中心に示されており、この表示位置IPから垂直方向、すなわちY軸上の上方には例えばアイコンU₁、U₂が、下方には例えばアイコンD₁、D₂が位置している。また、表示位置IPから水平方向、すなわちX軸上の向かって左方には例えばアイコンL₁、L₂、向かって右側にはアイコンR₁、R₂が位置している。さらに、X軸、Y軸上以外とされる、表示位置IPの左上領域にはアイコンのLU₁、LU₂、LU₃、表示位置IPの左下領域にはアイコンLD₁、LD₂、LD₃、LD₄、右上領域にはアイコンRU₁、RU₂、RU₃、RU₄、右下領域にはアイコンRD₁、RD₂、RD₃、RD₄が位置しているものとする。

【0035】表示位置IPにポインタPが位置している場合に、ジョイスティック10によって例えば上方の入力操作が行なわれると、ポインタは上方で最短距離のアイコンU₁に移動する。そして再び上方の入力があった場合、ポインタはさらにアイコンU₂に移動する。同様に、下方、左方、右方への入力操作があった場合には、ポインタはY軸上、X軸上で最短距離に位置しているアイコンに移動することになる。また、ジョイスティック10によって例えば左方向の入力操作が行なわれた場合は、表示位置IPから向かって左上領域に位置しているアイコンの中で最短距離のアイコンに移動することになる。同様に、左下方向、右上方向、右下方向の入力操作があった場合には、ポインタは左下領域、右上領域、右下領域内において最短距離に位置しているアイコンに移動することになる。

【0036】また、例えばポインタPがアイコンL₁、L₂を指している場合に、右上方向の入力操作が行なわれるとアイコンU₁、U₂を示す位置に移動し、左上方向の入力操作が行なわれるとアイコンL₂、L₁を示す位置に移動するようになる。このように、本発明では、ワンアクションで斜め方向に表示されているアイコンを、その方向に対応した入力操作を行なうことにより選択することができるようにしている。

【0037】次に、図7に示した図6で説明したポインタPの移動動作をメニュー画面に対応させて説明する。例えば図7(a)に示されているように現在ポインタPがアイコン51cを指しているときに、ジョイスティック10によって左下方向の入力操作が行なわれた場

合、ポインタPは破線矢印で示されているようにアイコン51cの左下方に表示されているアイコン53を指す位置に移動する。つまり、I R S E Tアイコンが選択されることになる。また、図7(b)に示されているように、ポインタPがアイコン51cを指しているときに、ジョイスティック10によって右斜め下方の入力操作が行なわれた場合、ポインタPは一点鎖線で示されているようにアイコン51cの右下方に表示されているアイコン53cを指す位置に移動する。つまり、オートアイコンが選択されることになる。

【0038】また、例えば図7(c)に示されているように現在ポインタPがアイコン53cを指しているときに、ジョイスティック10によって左上方向の入力操作が行なわれた場合、ポインタPは破線矢印で示されているようにアイコン53cの左上方に表示されているアイコン51cを指す位置に移動する。つまり、A V機器として接続されているT Vチューナ4の映像/音声を選択されることになる。また、図7(d)に示されているように、ポインタPがアイコン53cを指しているときに、ジョイスティック10によって右斜め上方の入力操作が行なわれた場合、ポインタPは一点鎖線で示されているようにアイコン53cの右斜め上方に表示されているアイコン51fを指す位置に移動するようになる。

【0039】なお、図7(a)(b)に示されているように、現在ポインタPが指しているアイコンの下方に他のアイコンが配置されていない場合に、ジョイスティック10によって下方の入力操作が行なわれた場合は、ポインタPの移動を行なわないようにしても良いし、また、予めアイコン51a又はアイコン51cのいずれかに移動するように設定しておくようにしても良い。

【0040】図8は、ジョイスティック10によって行なわれた入力操作に応じて、アイコンを移動させる場合の概要を示すフローチャートで示す図である。ジョイスティック10の入力操作が行なわれたと(S000)、8方向のいずれかの方向の入力操作が行なわれたかを検出する(S001)。この検出結果が上下左右のいずれかの方向、すなわち図8に示したX軸、又はY軸に対応している方向である場合はステップS002に進む。そして、入力操作が行なわれた方向(上、又は下、又は左、又は右)にアイコンが配置されているかを判断し、アイコンが配置されている場合は、その方向において、現在ポインタPが表示されている位置から最短距離に表示されているアイコンにポインタPを移動させる(S003)。

【0041】また、ステップS002で入力操作の方向が、左上、左下、右上、右下のいずれかの方向、すなわち、図8に示した、X軸、Y軸以外の左上領域、左下領域、右上領域、右下領域に対応している方向である場合は、ステップS004に進む。そして、入力操作が行なわれた方向(左上、左下、右上、右下)に対応した領域にアイコンが配置されているかを判断し、アイコンが配置されて

いる場合は、その領域内において、現在ポインタPが表示されている位置から最短距離に表示されているアイコンにポインタPを移動させる(S005)。

【0042】なお、ステップS002、S004で当該方向、当該領域にアイコンが配置されていないと判断された場合は、先に述べたように、ポインタPを移動させないようにしても良いし、又は予め設定したおいた方向のアイコンに移動させるようにしても良い。

【0043】このように、8方向の入力操作が可能なジョイスティック10を有しているリモートコマンド7を用いることにより、メニュー画面内に表示されるアイコンの配列に応じた斜め方向の入力を容易に行なうことができる。これによって、ユーザは違和感なくポインタの移動操作を行なうことができるようになる。

【0044】ところで、ジョイスティック10の入力操作によってポインタPを移動させる際に、ポインタPをどのようにして所望するアイコンまで移動させるか、入力操作に対するユーザの印象が異なってくる。ポインタPが次の表示位置までいきなり飛んできると、次に移動すべきアイコンの位置が離れている場合には、一時的にポインタPを見失ってしまう場合がある。このため、ポインタPの軌跡が表示されることが望まれる。また、ポインタPの軌跡を表示する場合にも、次の移動先との距離が近接している場合も、移動先との距離が離れているような場合にも、常に同じようにポインタPを移動させると、違和感がある。そこで、ポインタPを各アイコン間において一定速度で動かしながら、その軌跡を表示することが考えられる。

【0045】図9は、ポインタPの軌跡を等速モデルで表して、ポインタPを一定速度で動かすようにした例である。

【0046】図9において、前述のアルゴリズムにより、ポインタPの移動先が決定した否かが判断される(S001)。ポインタPの移動先が決まったら、その移動先が上下の鉛直方向であるかどうかで判断される(S020)。ここで、現在のポインタの座標を (x_i, y_i) とし、次に移動させる座標を (x_{i+1}, y_{i+1}) とする。

【0047】移動先が上下の鉛直方向なら、一定時間 Δt だけ経過したか否かが判断され(S003)、一定時間 Δt だけ経過したら、水平方向のポインタPの座標は $(x = x_i)$ とされ、垂直方向には Δy ($y = y_i + \Delta y$)だけポインタPが移動する(S004)。このようにして進められた座標 (x, y) にポインタPが表示される(S020)。

【0048】垂直方向の座標 y が目的とする座標 y_t に達したか否か($y \geq y_t$)が判断される(S006)。垂直方向の座標 y が目的とするポインタの座標 y_t に達しなければ、垂直方向の座標 y が Δy だけインクリメントされ(S007)、ステップS020に戻る。

【0049】このような制御により、ポインタが垂直方

11

向に等速度で徐々に移動し、目標とする座標 (x_1, y_1) に近づいていく。ステップS205で、垂直方向の座標 y が目的とするポイントの座標 y_1 に達すると、目標とする座標 (x_1, y_1) に到達する。

【0050】ステップS202で、その移動先が上下の鉛直方向でないと判断されたら、現在のポイントの座標 (x, y) から、次に移動させるポイントの座標 (x_1, y_1) への傾き m が求められる(S208)。

【0051】傾き m が求められれば、一定時間 Δt だけ経過したか否かが判断され(S209)、一定時間 Δt だけ経過したら、水平方向に Δx ($x = x_0 + \Delta x$)だけ座標が進められ、垂直方向に $m\Delta y$ ($y = y_0 + m\Delta y$)だけポイントが進められる(S210)。このようにして進められた座標 (x, y) のポイントが表示される(S211)。

【0052】水平方向の座標 x が目的とするポイントの座標 x_1 に達したか否か($x \geq x_1$)が判断される(S212)。水平方向の座標 x が目的とするポイントの座標 x_1 に達してなければ、水平方向の座標 x が Δx だけインクリメントされ(S213)、ステップS209に戻る。

【0053】このような制御により、ポイントPが等速度で徐々に移動し、目標とする座標 (x_1, y_1) に近本

$$x = \frac{x_1 + x_0}{2} + \left| \frac{x_1 - x_0}{2} \right| \cos \left[\frac{\pi}{2} + \theta \right]$$

とし、ステップS210における演算を、

※ ※ [数2]

$$x = \frac{x_1 + x_0}{2} + \left| \frac{x_1 - x_0}{2} \right| \cos \left[\frac{\pi}{2} + \theta \right]$$

$$y = \frac{y_1 + y_0}{2} + \left| \frac{y_1 - y_0}{2} \right| \cos \left[\frac{\pi}{2} + \theta \right]$$

とすれば、ポイントPは単振動モデルに応じた速度で動いていく。

【0056】更に、この動きを、図12に示すように、磁石と鉄が引き合うときのモデルに応じて移動させることが考えられる。図12において、磁石108と鉄片105とがあると、磁石108と鉄片105とが磁力により引かれあう。このときのモデルは、

[数3]

$$x = at^2 + x_0$$

に示すように表される。このようなモデルに従ってポイントPを動かせば、鉄が磁石に引かれるようにして、ポイントPを動かすことができる。

【0057】更に、ポイントPの動きを等加速度モデルにより表して移動させるようにしても良い。

【0058】

【発明の効果】以上、説明したように本発明の表示制御装置は上、下、左、右、及び左上、左下、右上、右下、

12

*ついていく。ステップS212で、水平方向の座標 x が目的とするポイントの座標 x_1 に到達すると、目標とする座標 (x_1, y_1) に到達する。このように、ポイントPの移動を等速度モデルで表すと、ポイントPが次の移動先まで等速で動くことになり、ポイントPの軌跡が違和感なく表示できる。

【0054】更に、人間が実際にキー操作を解析すると、(a) 先ず、ゆっくりと現在操作しているキーから指を離し、(b) 目的のキーに向かって手のある程度力を入れて素早く動かし、(c) 目的のキーに近づくとき、確実にキーに達するように、速度を緩める。ようにしている。

【0055】このような動作は、単振動のモデルに近い。このことから、ポイントPを単振動モデルに従って動かすことが考えられる。このような単振動モデルは、図10及び図11に示すように表現できる。図10及び図11に示すモデルにおいて、物体101はスプリング103の一端に取り付けられ、スプリング103の他端は固定点102に固定される。そして、物体101は、振幅A1及びA2で示すような振幅で振動される。このようなモデルを使って、ステップS204における演算を、

[数1]

$$x = \frac{x_1 + x_0}{2} + \left| \frac{x_1 - x_0}{2} \right| \cos \left[\frac{\pi}{2} + \theta \right]$$

※ ※ [数2]

$$x = \frac{x_1 + x_0}{2} + \left| \frac{x_1 - x_0}{2} \right| \cos \left[\frac{\pi}{2} + \theta \right]$$

$$y = \frac{y_1 + y_0}{2} + \left| \frac{y_1 - y_0}{2} \right| \cos \left[\frac{\pi}{2} + \theta \right]$$

すなわち8方向の入力操作を行なうことができるジョイスティックによって、8方向に対応した制御コードによってポイントPを移動させることができる。これにより、アイコンなどの複数の操作/設定項目が縦横規則正しく配列されていない場合でも、斜め方向の移動などであってもユーザにとって容易、かつ違和感なく行なうことができるようになる。したがって、ユーザはメニュー画面等に表示されるアイコンの配置位置に応じてスムーズな選択操作を行なうことができるようになる。また、ポイントPを移動させる際の軌跡を表示することによって、ポイントPの移動中にユーザが見失ってしまうことがなくなる。これによりユーザは常にポイントPの表示位置を把握することができるので、操作性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態のAVシステムの構成を示す図である。

*一チャートを示す図である。

【図10】ポイントの軌跡を示す一例を示す模式図である。

【図 11】 ポインタの軌跡を示す一例を示す模式図である。

【図12】ポインタの軌跡を示す一例を示す模式図である。

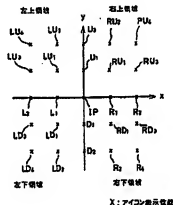
【図13】従来のポインタの移動動作を説明する模式図である。

10 【符号の説明】

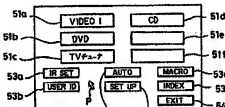
1 AVコントローラ、7 リモートコマンド、9 モニタ装置、10 ジョイスティック、16 メモリ、32 ビデオプロセッサ、34 制御部、P ポインタ、51、53、54 アイコン

*

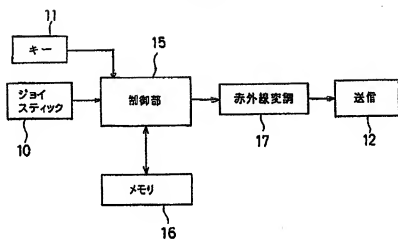
【圖6】



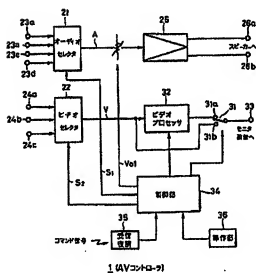
【圖5】



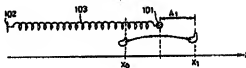
【図3】



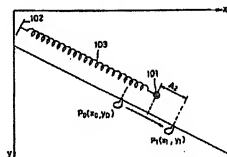
【図4】



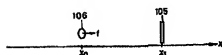
【図10】



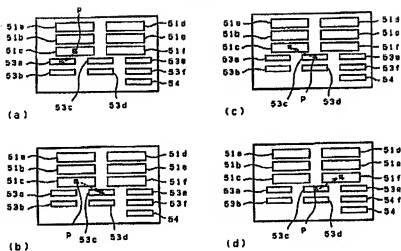
【図11】



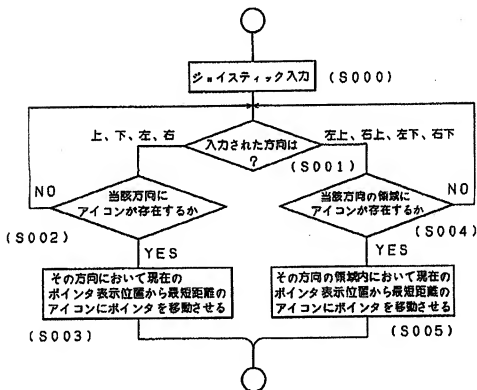
【図12】



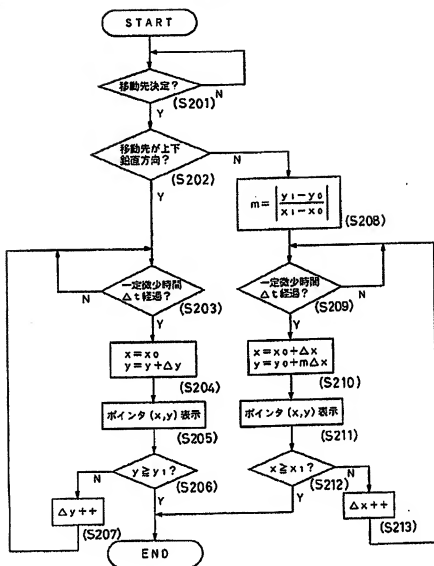
【図7】



【図8】



【図9】



【図13】

